



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110791108 A

(43)申请公布日 2020.02.14

(21)申请号 201911011801.7 *C08L 83/05*(2006.01)
(22)申请日 2019.10.23 *C08K 13/02*(2006.01)
(71)申请人 长安大学 *C08K 3/06*(2006.01)
地址 710064 陕西省西安市雁塔区二环南 *C08K 5/5435*(2006.01)
路中段126号 *C08K 3/26*(2006.01)
C08K 3/34(2006.01)
(72)发明人 何锐 鲁孝松 郑睢宁 陈华鑫 *C08K 5/1515*(2006.01)
郭凤俊 刘斌清 薛成 段德峰 *C08J 3/03*(2006.01)
李媛
(74)专利代理机构 西安恒泰知识产权代理事务
所 61216
代理人 王孝明
(51)Int.Cl.
C08L 95/00(2006.01)
C08L 75/04(2006.01)
C08L 83/08(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页

(54)发明名称

高性能硫基改性乳化沥青及其制备方法

(57)摘要

本发明提供了一种高性能硫基改性乳化沥青及其制备方法,由以下原料制成:基质沥青为45.3%~49.8%,硫磺粉为9.1%~10.2%,水为35.9%~38.6%,乳化剂为0.8%~1.1%,增容剂为3.2%~3.8%,除味剂为1.8%~2.0%,原料的重量份数之和为100%。本发明的高性能硫基改性乳化沥青提升乳化效果的同时降低乳化剂的用量,增容剂的加入可改善沥青与硫磺、乳化剂的相容性,显著提高乳化沥青的高低温性能,大幅改善乳化沥青的储存稳定性。还降低生产、施工过程中硫化氢气体的排放量,减少污染并降低对施工人员健康的损害。

1. 一种高性能硫基改性乳化沥青,其特征在于,由以下原料制成:基质沥青、硫磺、水、乳化剂、增容剂、除味剂;

所述的乳化剂由辛基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚、聚甘油脂肪酸酯和水性聚氨酯组成;

所述的增容剂由氟硅橡胶、新癸酸缩水甘油酯、含氢硅油、 γ -(2,3-环氧丙氧基)丙基三甲氧基硅烷和纳米碳酸钙组成;

所述的除味剂由蒙脱石粉、高岭石粉、盐酸多巴胺和乙二胺四乙酸二钠组成。

2. 如权利要求1所述的高性能硫基改性乳化沥青,其特征在于,以重量分数计,由以下原料制成:基质沥青为46.3%~47.8%,硫磺粉为9.3%~9.6%,水为35.9%~38.6%,乳化剂为0.8%~1.1%,增容剂为3.2%~3.8%,除味剂为1.8%~1.9%,原料的重量份数之和为100%。

3. 如权利要求2所述的高性能硫基改性乳化沥青,其特征在于,以重量分数计,所述的乳化剂由以下原料组成:辛基酚聚氧乙烯醚为15.3%~27.8%,脂肪醇聚氧乙烯醚为26.3%~35.7%,聚甘油脂肪酸酯为37.6%~42.1%,水性聚氨酯为7.3%~9.8%,原料的重量份数之和为100%。

4. 如权利要求3所述的高性能硫基改性乳化沥青,其特征在于,以重量分数计,所述的乳化剂由以下原料组成:辛基酚聚氧乙烯醚为23.8%,脂肪醇聚氧乙烯醚为30.6%,聚甘油脂肪酸酯为37.6%,水性聚氨酯为8.0%。

5. 如权利要求2所述的高性能硫基改性乳化沥青,其特征在于,以重量分数计,所述的增容剂由以下原料组成:氟硅橡胶为18.3%~20.1%,新癸酸缩水甘油酯为27.8%~39.6%,含氢硅油为4.7%~9.2%, γ -(2,3-环氧丙氧基)丙基三甲氧基硅烷为17.3%~33.2%,纳米碳酸钙为12.6%~18.1%,原料的重量份数之和为100%。

6. 如权利要求5所述的高性能硫基改性乳化沥青,其特征在于,以重量分数计,所述的增容剂由以下原料组成:氟硅橡胶为19.2%,新癸酸缩水甘油酯为39.0%,含氢硅油为7.0%, γ -(2,3-环氧丙氧基)丙基三甲氧基硅烷为28.5%,纳米碳酸钙为16.3%。

7. 如权利要求2所述的高性能硫基改性乳化沥青,其特征在于,以重量分数计,所述的除味剂由以下原料组成:蒙脱石粉26.8%~33.9%,高岭石粉26.3%~30.8%,盐酸多巴胺3.8%~7.6%,乙二胺四乙酸二钠28.7%~42.6%,原料的重量份数之和为100%。

8. 如权利要求7所述的高性能硫基改性乳化沥青,其特征在于,以重量分数计,所述的除味剂由以下原料组成:蒙脱石粉29.3%,高岭石粉28.7%,盐酸多巴胺5.8%,乙二胺四乙酸二钠36.2%。

9. 一种高性能硫基改性乳化沥青的制备方法,其特征在于,该方法采用权利要求1至8任一权利要求所述的高性能硫基改性乳化沥青的配方。

10. 如权利要求9所述的高性能硫基改性乳化沥青的制备方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

步骤一,将基质沥青加热至110~120℃,待基质沥青熔融后,保持以3000r/min的速率搅拌剪切,加入硫磺粉,加入硫磺粉5min后加入除味剂,继续搅拌剪切1h,得到沥青混合物,保温备用;

步骤二,将水置于容器中,加热至70~80℃,加入乳化剂,以200r/min的速率搅拌10min

使得乳化剂均匀分散到水中,得到乳化液,备用;

步骤三,在高速剪切机中保持以3000r/min的速率剪切搅拌,将步骤二得到的乳化液加入步骤一得到的沥青混合物中,在加入乳化液10-15min后,加入增容剂,继续剪切搅拌1h,制得高性能硫基改性乳化沥青。

高性能硫基改性乳化沥青及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及道路材料技术领域,涉及改性乳化沥青,具体涉及一种高性能硫基改性乳化沥青及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着公路交通行业的不断发展,公路里程不断增加,各等级公路施工、建设的技术标准也越来越高。因此,路面的养护技术要跟进建设的步伐,来达到保障功能、节约资源的目的。近年来,乳化沥青以其绿色、环保、施工方便、性能优异的特点,在公路的养护、建设方面得到广泛的应用。但一方面,沥青的乳化剂和改性剂价格昂贵,高度依赖进口;另一方面,大多数乳化沥青储存稳定性差,无法长期存储,只能现制现用,为其推广使用带来极多不便。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于,提供一种高性能硫基改性乳化沥青及其制备方法,以高附加值的利用硫磺,改善硫基改性乳化沥青的储存和施工性能,增强其环保属性。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案予以实现:

[0005] 一种高性能硫基改性乳化沥青,由以下原料制成:基质沥青、硫磺、水、乳化剂、增容剂、除味剂;

[0006] 所述的乳化剂由辛基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚、聚甘油脂肪酸酯和水性聚氨酯组成;

[0007] 所述的增容剂由氟硅橡胶、新癸酸缩水甘油酯、含氢硅油、 γ -(2,3-环氧丙氧基)丙基三甲氧基硅烷和纳米碳酸钙组成;

[0008] 所述的除味剂由蒙脱石粉、高岭石粉、盐酸多巴胺和乙二胺四乙酸二钠组成。

[0009] 具体的,以重量分数计,由以下原料制成:基质沥青为46.3%~47.8%,硫磺粉为9.3%~9.6%,水为35.9%~38.6%,乳化剂为0.8%~1.1%,增容剂为3.2%~3.8%,除味剂为1.8%~1.9%,原料的重量份数之和为100%。

[0010] 本发明还具有如下技术特征:

[0011] 具体的,以重量分数计,所述的乳化剂由以下原料组成:辛基酚聚氧乙烯醚为15.3%~27.8%,脂肪醇聚氧乙烯醚为26.3%~35.7%,聚甘油脂肪酸酯为37.6%~42.1%,水性聚氨酯为7.3%~9.8%,原料的重量份数之和为100%。

[0012] 优选的,以重量分数计,所述的乳化剂由以下原料组成:辛基酚聚氧乙烯醚为23.8%,脂肪醇聚氧乙烯醚为30.6%,聚甘油脂肪酸酯为37.6%,水性聚氨酯为8.0%。

[0013] 具体的,以重量分数计,所述的增容剂由以下原料组成:氟硅橡胶为18.3%~20.1%,新癸酸缩水甘油酯为27.8%~39.6%,含氢硅油为4.7%~9.2%, γ -(2,3-环氧丙氧基)丙基三甲氧基硅烷为17.3%~33.2%,纳米碳酸钙为12.6%~18.1%,原料的重量份

数之和为100%。

[0014] 优选的,以重量分数计,所述的增容剂由以下原料组成:氟硅橡胶为19.2%,新癸酸缩水甘油酯为39.0%,含氢硅油为7.0%, γ -(2,3-环氧丙氧基)丙基三甲氧基硅烷为28.5%,纳米碳酸钙为16.3%。

[0015] 具体的,以重量分数计,所述的除味剂由以下原料组成:蒙脱石粉26.8%~33.9%,高岭石粉26.3%~30.8%,盐酸多巴胺3.8%~7.6%,乙二胺四乙酸二钠28.7%~42.6%,原料的重量份数之和为100%。

[0016] 优选的,以重量分数计,所述的除味剂由以下原料组成:蒙脱石粉29.3%,高岭石粉28.7%,盐酸多巴胺5.8%,乙二胺四乙酸二钠36.2%。

[0017] 本发明还保护一种高性能硫基改性乳化沥青的制备方法,该方法采用如上所述的高性能硫基改性乳化沥青的配方。

[0018] 具体的,该方法包括以下步骤:

[0019] 步骤一,将基质沥青加热至110~120℃,待基质沥青熔融后,保持以3000r/min的速率搅拌剪切,加入硫磺粉,加入硫磺粉5min后加入除味剂,继续搅拌剪切1h,得到沥青混合物,保温备用;

[0020] 步骤二,将水置于容器中,加热至70~80℃,加入乳化剂,以200r/min的速率搅拌10min使得乳化剂均匀分散到水中,得到乳化液,备用;

[0021] 步骤三,在高速剪切机中保持以3000r/min的速率剪切搅拌,将步骤二得到的乳化液加入步骤一得到的沥青混合物中,在加入乳化液10-15min后,加入增容剂,继续剪切搅拌1h,制得高性能硫基改性乳化沥青。

[0022] 本发明与现有技术相比,具有如下技术效果:

[0023] (I) 本发明的高性能硫基改性乳化沥青提升乳化效果的同时降低乳化剂的用量,增容剂的加入可改善沥青与硫磺、乳化剂的相容性,显著提高乳化沥青沥青的高低温性能,大幅改善乳化沥青的储存稳定性。还降低生产、施工过程中硫化氢气体的排放量,减少污染并降低对施工人员健康的损害。

[0024] (II) 辛基酚聚氧乙烯醚(OPE)是一种非离子型乳化剂,HLB值14,可形成水包油(O/W)型乳液;脂肪醇聚氧乙烯醚(AEO)也是一种非离子型表面活性剂,在碱液和硬水中稳定性强。聚甘油脂肪酸酯含有多羟基,有利于乳液界面层的稳定形成,同时加入的聚氨酯可提高乳化效率,减少乳化剂的用量。所述的乳化剂组分主要为非离子型表面活性剂,不受强电解质影响,对溶液酸碱性的耐受度高,而且混合使用具有良好的相容性。

[0025] (III) 氟硅橡胶(γ -三氟丙基甲基聚硅氧烷)和 γ -(2,3-环氧丙氧基)丙基三甲氧基硅烷在水和油两相间偶联形成有机基体-硅烷偶联剂-无机基体的结合层;含氢硅油在乳液中形成防水膜,有助于稳定形成的界面层;新癸酸缩水甘油酯和纳米碳酸钙提高乳液的分散性和稳定性,改善乳液的流变特性。

[0026] (IV) 蒙脱石粉和高岭石粉比表面积大,吸附能力强,一方面可以吸收沥青中的轻质组分,增强沥青的粘性;另一方面,作为盐酸多巴胺的载体,吸收形成的硫化氢,抑制有害废气的产生。当沥青与水、乳化剂形成乳液后,EDTA二钠在溶液中螯合乳液中的离子,形成稳定的螯合物,螯合物的可以稳定沥青乳液的存在,降低储存过程中破乳的可能性。

[0027] (V) 本发明所述的乳化剂使沥青微液滴均匀地分散在水中,乳化效果好,乳化剂

的用量少,水与沥青微液滴形成的O/W界面层稳定;同时,增容剂大幅提高了乳化剂亲油基与沥青微液滴的结合,使界面膜变厚,进一步提升沥青乳液的稳定性,形成的O/W型乳液可长时间储存;除味剂不仅减少了加热硫基沥青时产生的废气,还大幅减少了乳化沥青的异味。

具体实施方式

[0028] 为了使乳化沥青具有良好的储存稳定性,降低乳化沥青的成本并提升其性能。本发明从硫磺改性沥青入手,充分发挥其高性价比的优势,探究乳化剂复配和增容剂的应用,以期降低乳化沥青的降成本、提升其性能的目的。

[0029] 需要说明的是,本申请中:

[0030] 基质沥青,针入度为72(0.1mm),软化点为49°C,25°C延度大于100cm,5°C延度小于1cm,135°C布氏粘度为590mPa·s。

[0031] 硫磺粉,细度为100目,纯度99.7%。

[0032] 辛基酚聚氧乙烯醚,型号为OP-10,纯度99%,聚合度为5~50;

[0033] 脂肪醇聚氧乙烯醚,型号为AE0-7,纯度99%,聚合度为5~20;

[0034] 聚甘油脂肪酸酯,化学名称为十聚甘油二异硬脂酸酯,CAS号

[0035] 63705-03-3,纯度99%,聚合度为5~50;

[0036] 水性聚氨酯(B 8123),型号为PU-3455,水性聚氨酯含量 $44\pm 1\%$,聚合度为300~500。

[0037] 氟硅橡胶,化学名称为 γ -三氟丙基甲基聚硅氧烷,数均分子量为50万~80万,纯度99%;

[0038] 新癸酸缩水甘油酯,化学式为 $C_{13}H_{24}O_3$,相对分子量为228.3,纯度99%;

[0039] 含氢硅油,分子式为 $(CH_3)_3SiO[(CH_3)(H)SiO]_nSi(CH_3)_3$,粘度26-28(mm^2/s),含氢量不小于1.55%,纯度99.9%;

[0040] γ -(2,3-环氧丙氧基)丙基三甲氧基硅烷,分子式为 $C_9H_{20}O_5Si$,相对分子量为236.3,纯度99.0%;

[0041] 纳米碳酸钙,平均粒径不大于 $0.07\mu m$,比表面积 $28m^2/g$,纯度99.9%。

[0042] 蒙脱石粉,细度为325目,纯度98%;

[0043] 高岭石粉细度为1250目,阳离子交换量5mg/100g;

[0044] 盐酸多巴胺分子式为 $C_8H_{12}ClN_2O_2$,分子量为189.6,纯度99.4%;

[0045] 乙二酸四乙酸二钠(EDTA-2Na)分子式为 $C_{10}H_{14}N_2O_8Na_2$,分子量为336.2,纯度99.5%。

[0046] 水,饮用自来水。

[0047] 以下给出本发明的具体实施例,需要说明的是本发明并不局限于以下具体实施例,凡在本申请技术方案基础上做的等同变换均落入本发明的保护范围。

[0048] 实施例1:

[0049] 本实施例给出一种高性能硫基改性乳化沥青,以重量分数计,由以下原料制成:基质沥青为46.8%,硫磺粉为9.3%,水为37.4%,乳化剂为0.9%,增容剂为3.7%,除味剂为1.9%。

[0050] 具体的,以重量分数计,所述的乳化剂由以下原料组成:辛基酚聚氧乙烯醚为23.8%,脂肪醇聚氧乙烯醚为30.6%,聚甘油脂肪酸酯为37.6%,水性聚氨酯为8.0%。

[0051] 具体的,以重量分数计,所述的增容剂由以下原料组成:氟硅橡胶为19.2%,新癸酸缩水甘油酯为39.0%,含氢硅油为7.0%, γ -(2,3-环氧丙氧基)丙基三甲氧基硅烷为28.5%,纳米碳酸钙为16.3%。

[0052] 具体的,以重量分数计,所述的除味剂由以下原料组成:蒙脱石粉29.3%,高岭石粉28.7%,盐酸多巴胺5.8%,乙二胺四乙酸二钠36.2%。

[0053] 本实施例的高性能硫基改性乳化沥青的制备方法包括以下步骤:

[0054] 步骤一,将基质沥青加热至110~120℃,待基质沥青熔融后,保持以3000r/min的速率搅拌剪切,加入硫磺粉,加入硫磺粉5min后加入除味剂,继续搅拌剪切1h,得到沥青混合物,保温备用;

[0055] 步骤二,将水置于容器中,加热至70~80℃,加入乳化剂,以200r/min的速率搅拌10min使得乳化剂均匀分散到水中,得到乳化液,备用;

[0056] 步骤三,在高速剪切机中保持以3000r/min的速率剪切搅拌,将步骤二得到的乳化液加入步骤一得到的沥青混合物中,在加入乳化液10-15min后,加入增容剂,继续剪切搅拌1h,制得高性能硫基改性乳化沥青。

[0057] 对样品进行性能测试,测试试验包括蒸发残余物含量及蒸发残余物的针入度、延度、软化点,1d和5d储存稳定性及抗剥落型能评价,具体试验方法参照JTG E-20-2011《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》。硫化氢排放量使用GASTiger2000-H2S型泵吸式便携硫化氢检测报警仪,量程0-10ppm,精度0.01ppm。

[0058] 性能测试结果显示,蒸发残余物含量56.1%,1d储存稳定性0.3%,5d储存稳定性1.3%,粘附性等级为5。

[0059] 实施例2:

[0060] 本实施例给出一种高性能硫基改性乳化沥青,以重量分数计,由以下原料制成:基质沥青为46.3%,硫磺粉为9.3%,水为38.6%,乳化剂为0.8%,增容剂为3.2%,除味剂为1.8%。

[0061] 具体的,以重量分数计,所述的乳化剂由以下原料组成:辛基酚聚氧乙烯醚为23.8%、脂肪醇聚氧乙烯醚为30.6%、聚甘油脂肪酸酯为37.6%、水性聚氨酯为8.0%。

[0062] 具体的,以重量分数计,所述的增容剂由以下原料组成:氟硅橡胶为19.2%、新癸酸缩水甘油酯为39.0%、含氢硅油为7.0%、 γ -(2,3-环氧丙氧基)丙基三甲氧基硅烷为28.5%、纳米碳酸钙为16.3%。

[0063] 具体的,以重量分数计,所述的除味剂由以下原料组成:蒙脱石粉为29.3%,高岭石粉为28.7%、盐酸多巴胺为5.8%、乙二胺四乙酸二钠为36.2%。

[0064] 本实施例的高性能硫基改性乳化沥青的制备方法与实施例1相同。

[0065] 本实施例的性能测试方法与实施例1相同。

[0066] 性能测试结果显示,蒸发残余物含量55.9%,1d储存稳定性0.4%,5d储存稳定性1.1%,粘附性等级为5。

[0067] 实施例3:

[0068] 本实施例给出一种高性能硫基改性乳化沥青,以重量分数计,由以下原料制成:基

质沥青为47.8%，硫磺粉为9.6%，水为35.9%，乳化剂为1.1%，增容剂为3.8%，除味剂为1.8%。

[0069] 具体的，以重量分数计，所述的乳化剂由以下原料组成：辛基酚聚氧乙烯醚为23.8%，脂肪醇聚氧乙烯醚为30.6%，聚甘油脂肪酸酯为37.6%，聚氨酯8.0%。

[0070] 具体的，以重量分数计，所述的增容剂由以下原料组成：氟硅橡胶为19.2%，新癸酸缩水甘油酯为39.0%，含氢硅油为7.0%， γ -(2,3-环氧丙氧基)丙基三甲氧基硅烷为28.5%、纳米碳酸钙为16.3%。

[0071] 具体的，以重量分数计，所述的除味剂由以下原料组成：蒙脱石粉为29.3%，高岭石粉为28.7%、盐酸多巴胺为5.8%、乙二胺四乙酸二钠为36.2%。

[0072] 本实施例的高性能硫基改性乳化沥青的制备方法与实施例1相同。

[0073] 本实施例的性能测试方法与实施例1相同。

[0074] 性能测试结果显示，蒸发残余物含量58.5%，1d储存稳定性0.3%，5d储存稳定性1.0%，粘附性等级为5。

[0075] 对比例1：单一乳化剂硫基改性乳化沥青(OPE)

[0076] 本对比例给出一种硫基改性乳化沥青，以重量分数计，由以下原料制成：90#基质沥青49.2%，硫磺粉10.2%，水39.3%，乳化剂1.3%。

[0077] 所述的乳化剂为辛基酚聚氧乙烯醚(OPE)，型号为OP-10。

[0078] 以重量分数计，所述的增容剂由以下原料组成：氟硅橡胶19.2%、新癸酸缩水甘油酯39.0%、含氢硅油7.0%、 γ -(2,3-环氧丙氧基)丙基三甲氧基硅烷28.5%、纳米碳酸钙16.3%。

[0079] 本对比例的制备方法如下：

[0080] 步骤1.按照质量分数分别称取沥青、硫磺、水、乳化剂，增容剂组分备用。

[0081] 步骤2.将步骤1中称取的沥青加热至110~120℃，待沥青熔融后加入硫磺粉，以3000r/min的速率剪切1h，保温备用。

[0082] 步骤3.将步骤1称取的水置于容器中，加热至70~80℃，加入乳化剂组分，以200r/min的速率搅拌10min时乳化剂均匀分散到水中，备用。

[0083] 步骤4.将步骤3得到的乳化剂加入步骤2制得的沥青中，在高速剪切机中以3000r/min的速率剪切1h，特别地，在加入乳化剂10-15min后，加入增容剂。

[0084] 本对比例的性能测试方法与实施例1相同。

[0085] 性能测试结果显示，蒸发残余物含量59.2%，1d储存稳定性1.0%，5d储存稳定性4%，粘附性等级为3。

[0086] 对比例2：硫基改性乳化沥青(不加增容剂)

[0087] 本对比例给出一种硫基改性乳化沥青，以重量份数计，由以下原料制成：90#基质沥青48.6%，硫磺粉9.8%，水38.6%，乳化剂1.1%，除味剂1.9%。

[0088] 以重量分数计，所述的乳化剂由以下原料组成：辛基酚聚氧乙烯醚23.8%、脂肪醇聚氧乙烯醚30.6%、聚甘油脂肪酸酯37.6%、水性聚氨酯8.0%。

[0089] 以重量分数计，所述的除味剂由以下原料组成：蒙脱石粉29.3%，高岭石粉28.7%、盐酸多巴胺5.8%、乙二胺四乙酸二钠36.2%。

[0090] 本对比例的制备方法如下：

- [0091] 步骤1.按照质量分数分别称取沥青、硫磺、水、乳化剂,除味剂组分备用。
- [0092] 步骤2.将步骤1中称取的沥青加热至110~120℃,待沥青熔融后加入硫磺粉,以3000r/min的速率剪切1h,特别地,再加入硫磺10-15min后,加入除味剂,保温备用。
- [0093] 步骤3.将步骤1称取的水置于容器中,加热至70~80℃,加入乳化剂组分,以200r/min的速率搅拌10min时乳化剂均匀分散到水中,备用。
- [0094] 步骤4.将步骤3得到的乳化剂加入步骤2制得的沥青中,在高速剪切机中以3000r/min的速率剪切1h。
- [0095] 本对比例的性能测试方法与实施例1相同。
- [0096] 性能测试结果显示,蒸发残余物含量58.5%,1d储存稳定性1.3%,5d储存稳定性4.5%,粘附性等级为3。
- [0097] 对比例3:硫基改性乳化沥青(乳化中加入除味剂)
- [0098] 本对比例基于对比例2,区别在于在步骤4乳化的过程中加入除味剂。
- [0099] 本对比例的性能测试方法与实施例1相同。
- [0100] 性能测试结果显示,蒸发残余物含量57.6%,1d储存稳定性1.2%,5d储存稳定性4.7%,粘附性等级为2。
- [0101] 分别对比例1~3的样品和实施例1~3的样品进行性能测试,测试结果如下:
- [0102] 就蒸发残余物含量看,对比例和实施例的区别不大;就针入度看,对比例1、2、3的针入度符合90号沥青的针入度范围,对比例的三个组在70号沥青的针入度范围内。实施例的软化点较对比例平均高6-7℃,高温稳定性得到较大提升;实施例的延度较对比例有大幅度提升,沥青的低温抗裂性得到极大改善。实施例较对比例1d储存稳定性提高近70%,5d储存稳定性提高70%~80%。
- [0103] 沥青与集料的粘附性,从对比例到实施例有较大改善,对比例的粘附等级约为2-3而,实施例的粘附性等级均为5,且实验过程中几乎无沥青上浮到水面,表明实施例的沥青与集料粘附性好,抗水剥落的能力强。
- [0104] 使用GASTiger2000-H2S型泵吸式便携硫化氢检测报警仪测量对比例和实施例各组生产过程中的硫化氢排放量,其数值均小于0.50ppm,但除味剂的加入顺序对排放量有一定影响,先加入除味剂制备硫磺沥青再乳化可进一步将硫化氢浓度控制在0.13ppm以下,即无明显异味。